

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-306678

(P2001-306678A)

(43)公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 17/60	1 2 4	G 0 6 F 17/60	1 2 4
	Z E C		Z E C
	5 0 2		5 0 2
	5 0 6		5 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-120925(P2000-120925)

(22)出願日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町  
801番地

(72)発明者 池部 和彦

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ  
ムロン株式会社内

(72)発明者 中尾 寿朗

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ  
ムロン株式会社内

(74)代理人 100067747

弁理士 永田 良昭

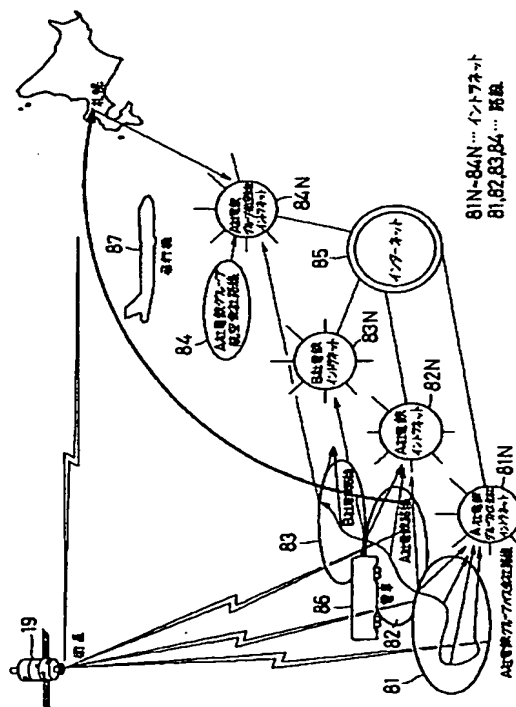
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 携帯利用システム、携帯利用システムのポイント積算方法、携帯端末およびサーバ

## (57)【要約】

【課題】この発明は、マイレージサービス受給者が位置検知機能付き携帯端末を所持し、そこから送信される位置情報を時系列にトレースすることによって、マイレージサービス受給距離と各種旅客輸送事業間をつないだ個々のマイレージサービスを可能にした携帯利用システム、携帯利用システムのポイント積算方法、携帯端末およびサーバを提供することを目的とする。

【解決手段】この発明は、携帯端末が所在する地理的な位置を特定する携帯利用システムを用いる場合、前記携帯端末を携帯する旅客を輸送する旅客輸送手段の利用中に携帯端末の移動経路を認識して、その経路の長さに対応して事後的にサービスを提供する移動ポイントを算出し、この算出した移動ポイントの累積値を記憶手段に記憶させることにより、移動経路を正確に特定して様々なマイレージサービスを実現可能にしたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】携帯端末が所在する地理的な位置を特定する携帯利用システムであって、前記携帯端末を携帯する旅客を輸送する旅客輸送手段の利用中に携帯端末の移動経路を認識して、その経路の長さに対応して事後的にサービスを提供する移動ポイントを算出し、算出した移動ポイントの累積値を記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする携帯利用システム。

【請求項2】旅客輸送手段別に定められた移動ポイントを記憶する記憶手段を備えた請求項1記載の携帯利用システム。

【請求項3】携帯端末が所在する地理的な位置を特定する携帯利用システムで使用されるポイント積算方法であって、前記携帯端末を携帯する旅客を輸送する旅客輸送手段の利用開始を入力するステップと、前記旅客輸送手段の利用終了を入力するステップと、前記利用開始から利用終了までの旅客輸送手段の移動経路を認識して、その経路に対応する移動ポイントを算出するステップと、前記算出手段が算出した移動ポイントの累積値を記憶するステップとを備えた携帯利用システムのポイント積算方法。

【請求項4】移動ポイントを表示する表示手段を備えた請求項1、2記載の携帯利用システムまたは請求項3記載の携帯利用システムのポイント積算方法に利用される携帯端末。

【請求項5】旅客輸送手段の移動ポイント体系を記憶し、携帯端末のIDとそのIDに対応して旅客輸送手段の移動経路を記憶し、旅客輸送手段の運賃体系と移動経路とから移動ポイントを演算し、前記携帯端末のIDに対応づけて当該移動ポイントを記憶することを特徴とする請求項1、2記載の携帯利用システムまたは請求項3記載の携帯利用システムのポイント積算方法に利用されるサーバ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、旅客輸送事業から提供される輸送サービスを携帯端末を使って収受する携帯利用システムに関し、さらに詳しくは鉄道、バス、タクシー、飛行機、船舶等を利用した旅客の輸送距離に応じた各業種の輸送サービスを実現可能にした携帯利用システム、携帯利用システムのポイント積算方法、携帯端末およびサーバに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、航空事業の輸送サービスに際して、利用実績の多い旅客に対してはサービス提供すべく旅客が航空券を購入したときにその渡航距離などの旅客輸送距離の利用状況に応じてポイント加算するマイレージサービスが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、現状のマイレ

ージサービスでは、

(1) 一般に輸送距離が長く、高額で旅客の管理が容易な航空事業に限定されており、他の鉄道事業、バス事業、タクシー事業等の比較的距離の短い輸送事業には適用し難く、またこれらを組合せた複合的なマイレージサービスも実現できなかった。

【0004】(2) 複合的なマイレージサービスの実現に向けて輸送事業間の乗換え利用などを考慮した場合は、異なる輸送事業間の乗換えのためにマイレージサービスの実現が難しくなり、また仮に実現してもマイレージサービス受給前にポイント加算されるなどの制約を受けることになる。

【0005】(3) 巡回バスや運賃定額輸送を行う輸送事業にマイレージサービスを適用する場合は、旅客の輸送距離と輸送金額が比例しないため、マイレージサービス用のポイントが不適切になってしまう。

【0006】(4) 利用後にポイント加算状況が知られるため、後日でしかマイレージサービスのポイントが分らない問題を有していた。

【0007】そこでこの発明は、マイレージサービス受給者が位置検知機能付き携帯端末を所持し、そこから送信される位置情報を時系列にトレースすることによって、マイレージサービス受給距離と各種旅客輸送事業間をつないだ個々のマイレージサービスを可能にした携帯利用システム、携帯利用システムのポイント積算方法、携帯端末およびサーバを提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、携帯端末が所在する地理的な変化位置を特定してデータ管理する場合、旅客輸送手段の利用中に旅客が携帯する携帯端末の移動経路を認識し、この認識した移動経路の長さに対応して事後的にサービスを提供する移動ポイントを算出し、この算出して求めた移動ポイントの累積値を記憶手段に記憶する。

【0009】このため、旅客は旅客輸送手段の利用毎に移動ポイントが記憶手段によって記憶されることになり、この記憶された移動ポイントの累積値を読出せば、随時移動ポイントの累積状況を把握することができる。ことに、携帯端末の移動経路と、その長さを認識できるため、輸送距離に応じた正確な移動ポイントが得られ、これに基づいて的確なマイレージサービスを取得できる。

【0010】また別の発明では、旅客輸送手段別に定められた移動ポイントを記憶するように設定すれば、航空事業に限らず、鉄道事業、バス事業、タクシー事業、船舶事業など他の全ての輸送事業に広く適用することができる。さらに、単一の旅客輸送事業だけのマイレージサービスに限らず、他の旅客輸送事業を組合せた複合的なマイレージサービスをも実現することができる。

【0011】また別の発明では、携帯端末が所在する地

## 3

理的な変化位置を特定してデータ管理する場合、旅客輸送手段の利用開始を利用開始入力手段が入力し、利用終了を利用終了入力手段が入力し、前記利用開始から利用終了までの旅客輸送手段の移動経路を認識して、その経路に対応する移動ポイントを算出手段により求めた移動ポイントの累積値を記憶手段が記憶するように設定した携帯利用システムのポイント積算方法を用いれば、旅客輸送手段の利用開始から利用終了までの移動経路に応じた移動ポイントの累積値を記憶することができる。したがって、巡回輸送手段を利用した移動経路や乗換え利用した移動経路であっても、そのときの移動経路を正確に把握して適切なマイレージサービスを実現できる。

【0012】また別の発明では、携帯端末に移動ポイントを表示する表示手段を備えて構成した場合は、この表示内容を旅客が一目見るだけで現在のマイレージサービスを容易に知ることができる。

【0013】また別の発明では、旅客輸送手段の移動ポイント体系を記憶し、携帯端末のIDとそのIDに対応して旅客輸送手段の移動経路を記憶し、前記旅客輸送手段の運賃体系と移動経路とから移動ポイントを演算して求め、この求めた移動ポイントを前記携帯端末のIDに対応づけて記憶するサーバを用いた場合は、このサーバを経由させて容易に移動ポイントを送受信することができる。またこの場合は、携帯端末に付加されたIDから当該携帯端末の移動経路とその携帯端末自体を明瞭に識別管理することができる。

【0014】ここで携帯利用システムとしては、GPS（位置情報システム）やPHS（パーソナルハンディホンシステム）機能を採用して携帯端末の地理的な位置を特定する。また、携帯端末としては、携帯電話、非接触カードなどの非接触通信する媒体を利用する。

【0015】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を以下図面に基いて詳述する。図面は携帯利用システムを鉄道事業に適用した例を示し、この鉄道事業の携帯利用システムは、図1に示すように、インターネット11を介して各駅のイントラネット12A、12B、12C、12D…を相互に通信可能に接続して構成される。

【0016】上述した各駅のイントラネット12A…には、運賃データD1を管理する運賃管理サーバ13と、端末IDデータD2を管理するID管理サーバ14と、位置データD3および移動した位置に基づいて求められる図示しない経路データを管理する位置管理サーバ15と、売上げ金額の収支データD4を管理する収支管理サーバ16とを備えており、このようなイントラネット12A…を各事業者が共有することにより互に有効な運用が図れる。例えば、収支管理サーバ16と銀行オンラインとを接続することにより旅客の金融口座から自動的に利用運賃を引落すなどの精算が行える。

【0017】図2はA駅イントラネット12Aを構築す

## 4

る具体的なシステム構成例を示し、(1) 先ず、運賃管理サーバ13が管理する運賃データD1には、

- a、運賃データを作成
- b、位置データ（経路別データ）に加えて、運賃データから運賃（売上データ）を算出する。
- c、運賃データの社外との送受信（運賃改正時）
- d、位置データの送受信（対位置管理サーバ）
- e、売上げデータの送信（対収入管理サーバ）
- f、端末への精算額の送信

10 を管理する。

【0018】このように輸送サービスに等しい運賃を算出するためのデータを管理するため、旅客は運賃データを共有する事業者間を跨いで乗車しても運賃の算出が可能となる。

【0019】(2) 同様に、ID管理サーバ14が管理する端末IDデータD2には、

- a、端末IDの管理（紛失、決済能力などのネガチェックデータ）
- b、IDチェック（紛失、決済能力など）
- c、端末へのIDチェック結果の送受信
- d、IDデータの社外との送受信（IDデータ更新時）

20

【0020】このようにIDデータを保持する旅客が輸送サービスを受けることが可能（決済能力の有無）か否かを判断する基準データとして扱われ、このIDデータが付与された旅客は事業者間を跨いで乗車しても適正に相互連絡して扱われる。

【0021】(3) 同様に、位置管理サーバ15が管理する位置データD3 および移動した位置に基づいて求められる経路データは、

30

- a、端末、社外から受信した位置データの管理
- b、端末、社外から受信した位置データの受信
- c、端末への経路別データ（経路確認データ）の送信
- d、経路別（ODデータ）の作成
- e、位置データ、経路別データの社外との送受信

【0022】このように端末を介して旅客の現在位置を検出し、その位置データを時系列にトレースすることにより、移動位置を確認できるとともに、輸送距離を計測できる。

40

【0023】(4) 同様に、収入管理サーバ16が管理する収支データD4には、

- a、売上げデータの受信（対運用管理サーバ）
- b、売上げ帳票の作成
- c、他社売上げデータの社外との送受信（社々間精算時）
- d、店舗売上げデータの受信と管理

【0024】このように旅客の輸送距離に応じた精算額を既述した運賃データより算出する。

50

## 5

【0025】(5)さらに、A駅イントラネット12Aに接続される携帯利用システム17の機能には、

- a、乗車開始情報または降車完了情報をサーバに送信
- b、精算承認通知
- c、乗車できない乗客への警告（もしくは阻止）

機能を有している。

【0026】そして、A駅イントラネット12Aから携帯利用システム17に対して

- a、乗車OKまたはNGを通知、
- b、降車時の経路確認
- c、精算額の通知
- d、精算承認有無通知

をデータ送信する。

【0027】次に、A駅イントラネット12Aと携帯利用システム17に通信接続して、乗降利用に用いられる携帯電話などの携帯端末（モバイル端末）18を利用した場合、

- (6) この携帯端末18はGPS機能を搭載しており、
- a、GPS機能により衛星19と通信して現在の位置データを取得し、A駅イントラネット12Aおよびインターネット11に接続許可している。
- b、A駅イントラネット12Aからは鉄道の案内情報を取得し、この携帯端末18からはIDデータや位置データを発信する。
- c、携帯利用システム17には乗降時に位置データやIDデータを送信する。

【0028】この他にも次のようなサーバをオプションとして追加することができる。

(7) 旅客案内サーバ

- a、位置データの受信（対位置管理サーバ）
- b、売上げデータの受信（過去の購入実績など）
- c、端末への案内情報の配信
- d、過去の案内情報を配信したトレースデータの作成を管理する。

【0029】(8) 顧客情報管理サーバ（各ID毎に下記の情報をデータベース化する）

- a、経路別データ
- b、売上げデータ（購入履歴データ）
- c、案内情報の配信実績
- d、顧客の分析（IDの属性など）

を管理する。

【0030】このようなオプションサーバを加えた場合は、より一層精度の高いデータ管理が図れる。

【0031】図3は携帯利用システムを用いた乗車時の構成図を示し、携帯端末18の携帯利用乗車に際して、先ず、携帯端末18をインターネット11に通信接続して電車利用のアプリケーションを上位からダウンロードして初期設定する。次に、旅客のIDデータを駅務の近くに設置された駅務アンテナ31を介してA社イントラネット32に送信する。

## 6

【0032】また、この旅客のIDデータは乗車ゲート33を経由させて同様にA社イントラネット32に送信される。

【0033】これを受けたA社イントラネット32はIDデータをチェックし、このIDデータのOKまたはNGの判定結果を折返し回答する。このとき、OKであれば乗車ゲート33を開口して通行許可し、NGと判定されたとき、あるいはID管理サーバからIDデータの通知がない場合は通行規制する。

10 【0034】乗車ゲート33は入場許可、阻止のためのゲート機能を有し、バス事業システムあるいはタクシー事業システムに適用した場合は、このゲート機能は不要である。

【0035】図4は携帯利用システムを用いた降車時の構成図を示し、携帯端末18の携帯利用降車に際して、旅客は携帯端末18に設定されている旅客のIDデータを駅務の近くに設置された駅務アンテナ41を介してA社イントラネット32に送信する。

20 【0036】これを受けてA社イントラネット32は乗車利用した経路確認データと精算額とを駅務アンテナ41を介して旅客の携帯端末18の表示画面に回答し、この回答データを旅客が見て了承すれば、精算承認データを携帯端末18から再びA社イントラネット32に送信する。

30 【0037】続いて、降車客のIDデータが降車ゲート42に送信され、これを受けた降車ゲート42はA社イントラネット32から既に送信されている降車客の精算承認データの有無に基づいてOKまたはNGを判定する。そして、OKであれば、降車ゲート42を開口して通行許可し、NGと判定されたとき、あるいはID管理サーバからIDデータの通知がない場合は通行規制する。最後に、電車から降車して乗車利用が終了すると、携帯端末18はインターネット11に対して電車利用のアプリケーションモードを終了する。

40 【0038】図5は携帯利用システムを用いた乗車中の構成図を示し、予め、携帯端末18は上位（A社イントラネット32）との間でIDデータおよび位置データを相互に扱うアプリケーションをローディングしてデータ設定されており、その後の携帯端末18は上位からのデータ要求待機状態となる。

【0039】携帯端末18を携帯した旅客が電車51に乗車した状態で、その後、目的駅52に近付くと、その駅の近くに設置された駅務アンテナ53と通信接続され、この駅務アンテナ53を介して上位のA社イントラネット32から携帯端末18の位置データの要求信号を検知する。そして、この位置データの要求信号を検知すると、これに基づいて携帯端末18は旅客のIDデータと位置データとをA社イントラネット32に送信する。

50 【0040】これを受けてA社イントラネット32は乗車中の旅客に対して、乗車経路の確認データと精算額と

## 7

を乗車中の旅客に回答して電車利用した精算手続きを遠隔位置にて終了させることができる。この場合は、電車内の人の動きが少ない乗車利用中に旅客の精算額をデータ処理できるため、効率よく精算を完結させることができる。

【0041】図6は携帯利用システムを用いた乗車中の他の実施形態の構成図を示し、この場合も図5で既述したように、予め、携帯端末18は上位との間でIDデータおよび位置データを相互に扱うアプリケーションをローディングしてデータ設定されており、その後の携帯端末18は上位からのデータ要求待機状態となる。

【0042】この場合は、一度の輸送人数が多い場合の通信利用に適したシステムであり、電車61にGPS機能付きの専用の電車アンテナ62を搭載し、この搭載された電車アンテナ62を介して目的駅63に近付いたとき、衛星19と通信してGPS機能に基づく位置データが得られるとともに、その駅の近くに設置された駅務アンテナ64と通信接続し、この駅務アンテナ64を介して上位のA社イントラネット32から携帯端末18の位置データの要求信号を検知する。そして、この位置データの要求信号を検知すると、これに基づいて携帯端末18は旅客のIDデータと位置データとをA社イントラネット32に送信して、電車内の乗車利用中に精算額のデータ処理を完結させることができる。

【0043】図7は携帯利用システムを用いた乗車中の他の実施形態の構成図を示し、この場合も図5および図6で既述したように、予め、携帯端末18は上位との間でIDデータおよび位置データを相互に扱うアプリケーションをローディングしてデータ設定されており、その後の携帯端末18は上位からのデータ要求待機状態となる。

【0044】この場合は、一度の輸送人数が多く、しかも地下鉄など通信し難い地下を走行するような場合に適したシステムであり、電車71が目的駅72に近付くと、その駅の近くに設置された仲介アンテナ73と最初に通信接続し、この仲介アンテナ73を介して正規の駅務アンテナ74と接続し、さらにこの正規の駅務アンテナ74を介して上位のA社イントラネット32と通信接続し、上位のA社イントラネット32から携帯端末18の位置データの要求信号を検知する。そして、この位置データの要求信号を検知すると、これに基づいて携帯端末18は旅客のIDデータと位置データとをA社イントラネット32に送信して電車内の乗車利用中に、精算額のデータ処理を完結させることができる。また、正規の駅務アンテナ74の位置は、GPS機能により衛星19と通信して位置データが正確に検出される。

【0045】図8は携帯利用システムを複数の輸送事業を組合せて構築される複合輸送事業に適用した構成図を示し、特定地域別に設定されている各輸送事業、例えばA電鉄グループバス会社路線81は同路線のイントラネ

## 8

ット81Nに接続してインターネット利用し、A社電鉄路線82は同路線のイントラネット82Nに接続してインターネット利用し、B社電鉄路線83は同路線のイントラネット83Nに接続してインターネット利用し、A社電鉄グループ航空会社路線84は同路線のイントラネット84Nに接続してインターネット利用するものである。

【0046】この場合、各輸送事業別のイントラネット81N～84Nに対し、衛星19を介して取得した位置データが送信される。各イントラネット81N～84Nは位置管理サーバによって位置データを管理後、輸送経路別のデータが作成される。作成された経路別のデータはインターネット85を介して各輸送事業別のイントラネット81N～84N…間を送受信してデータ管理され、これらのデータを集計することにより乗車開始から最終降車までの全輸送経路データが作成される。

【0047】作成された経路データからマイレージポイントとして加算すべきサービスを提供することができる。図8の乗車利用においては、A社電鉄路線82の電車86と、A社電鉄グループ航空会社路線84の飛行機87を利用しているので、A電鉄グループ会社の分についてのみマイレージポイントを加算する。

【0048】この結果、携帯利用システムを複合輸送事業に適用した場合は、過去から現在に至るまでの輸送経路を確実に確定できるため、乗車利用した後に「どの部分をどういうふうにマイレージサービスの対象とするか」など業種を超えたマイレージサービスの領域を設定できる。

【0049】特に、乗車利用中に旅客が携帯する携帯端末の移動経路を認識でき、また移動経路の長さに対応して事後的にサービスを提供する移動ポイントの累積値を記憶管理し、この累積値に基づいてマイレージサービスを実行する。例えば、事後的なマイレージサービスの一環として乗車無料サービス、粗品提供などのサービスを行うものである。

【0050】さらに、乗車利用毎に移動ポイントを記憶管理するため、この記憶された移動ポイントの累積値を読出せば、随時移動ポイントの累積状況を把握することができる。このため、輸送距離に応じた正確な移動ポイントが得られ、移動ポイントに応じたマイレージサービスを的確に設定できる。

【0051】また、移動ポイントの算出に際しては、位置管理サーバが輸送経路の移動ポイント体系と、携帯端末のIDに対応した移動経路とから移動ポイントを演算して求め、この求めた移動ポイントを携帯端末のIDに対応づけて記憶する。この移動ポイントは位置管理サーバで演算して求める以外に、同サーバのメモリから移動ポイントを読出して取得することもできる。

【0052】このように、輸送事業別に定められた移動ポイントを記憶するように設定すれば、航空事業に限ら

ず、鉄道事業、バス事業、タクシー事業、船舶事業など他の全ての輸送事業に広く適用することができる。さらに、単一の旅客輸送事業だけのマイレージサービスに限らず、他の各種輸送事業を組合せた複合的なマイレージサービスをも実現することができる。

【0053】また、旅客により利用開始と乗車終了とを入力操作させて、利用開始から利用終了までデータを管理する構成のため、巡回系の輸送事業を利用した移動経路や乗換え利用した移動経路であっても、そのときの移動経路を正確に把握して適切なマイレージサービスを実現することができる。

【0054】図9は携帯端末18の表示器91に表示案内されるマイレージポイント92の表示画面の一例を示し、このようなマイレージポイント92の表示画面を旅客の要請により随時表示案内できるように設定している。このようにすれば、旅客は一目見るだけで現在のマイレージポイント92を容易に知ることができる。

【0055】この発明と、上述の実施の形態の構成との対応において、この発明の旅客輸送手段は、実施の形態の各電車51、61、71、86および飛行機87に対応し、以下同様に、記憶手段は、各種サーバの運賃データD1、IDデータD2、位置データD3、収支データD4と、携帯端末18に対応し、サーバおよび算出手段は、運賃管理サーバ13と、ID管理サーバ14と、位置管理サーバ15と、収入管理サーバ16に対応し、利用開始入力手段および利用終了入力手段は、携帯端末18に対応し、表示手段は、表示器91に対応するも、この発明は請求項に示される技術思想に基づいて応用することができる、上述の実施の形態の構成のみに限定されるものではない。

【0056】

【発明の効果】この発明によれば、携帯端末の移動経路を認識できるため、輸送距離に応じた正確な移動ポイントが得られ、これに基づいて的確なマイレージサービスを取得できる。ことに、航空事業に限らず、鉄道事業、

バス事業、タクシー事業、船舶事業など他の全ての輸送事業および複合的な輸送事業にも広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 鉄道事業に適用した携帯利用システムの一例を示す概略説明図。

【図2】 A駅イントラネットを構築する概略説明図。

【図3】 携帯利用システムを用いた乗車時の通信説明図。

【図4】 携帯利用システムを用いた降車時の通信説明図。

【図5】 携帯利用システムを用いた乗車中の通信説明図。

【図6】 携帯利用システムを用いた乗車中の他の実施の形態の通信説明図。

【図7】 携帯利用システムを用いた乗車中の他の実施の形態の通信説明図。

【図8】 携帯利用システムを複合輸送事業に適用した概略説明図。

【図9】 携帯端末に表示されるマイレージポイントの一例を示す表示図。

【符号の説明】

11、85…インターネット

12A～12D、32、81N～84N…イントラネット

13、14、15、16…サーバ

31、41、53、64、74…駅務アンテナ

51、61、71、86…電車

62…電車アンテナ

73…仲介アンテナ

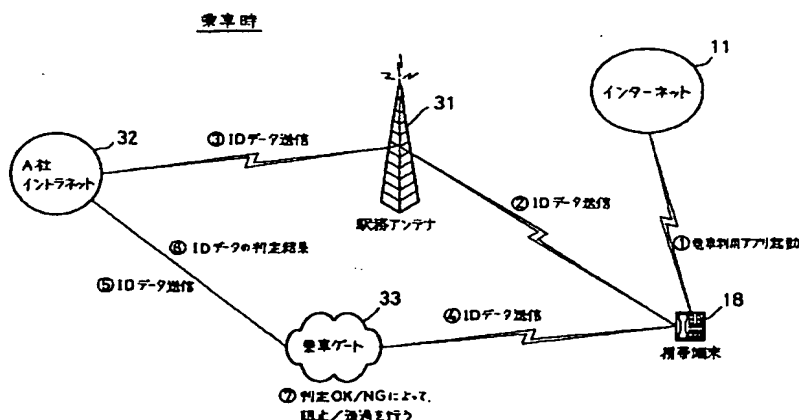
81、82、83、84…路線

87…飛行機

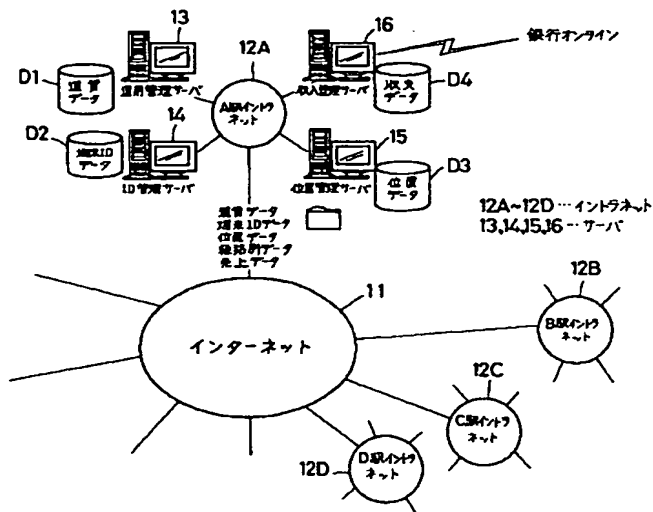
91…表示器

92…マイレージポイント

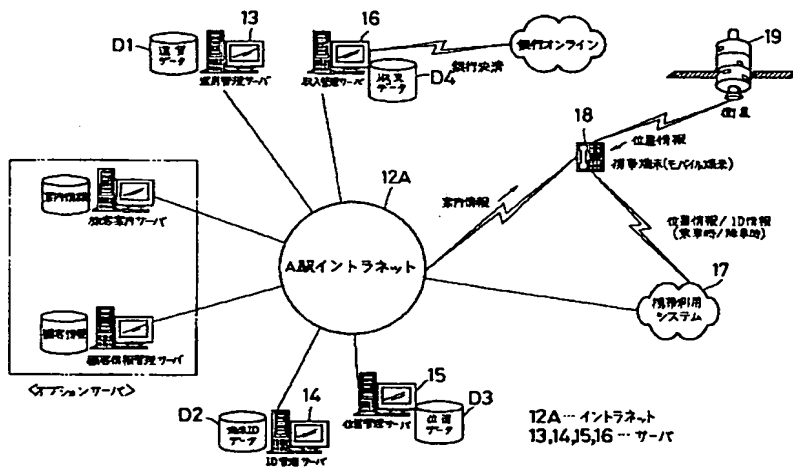
【図3】



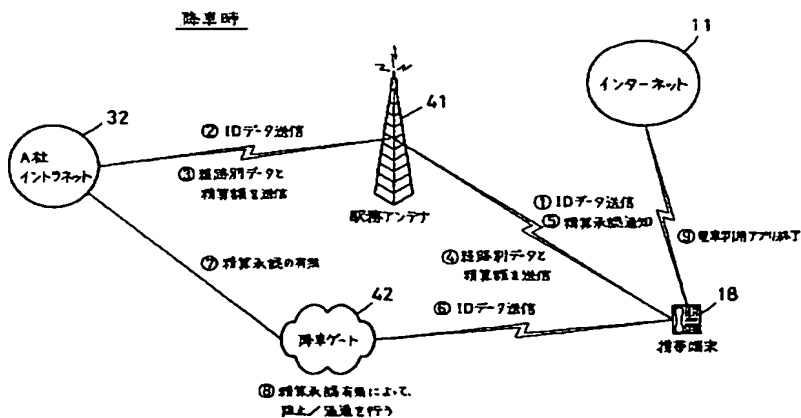
【図1】



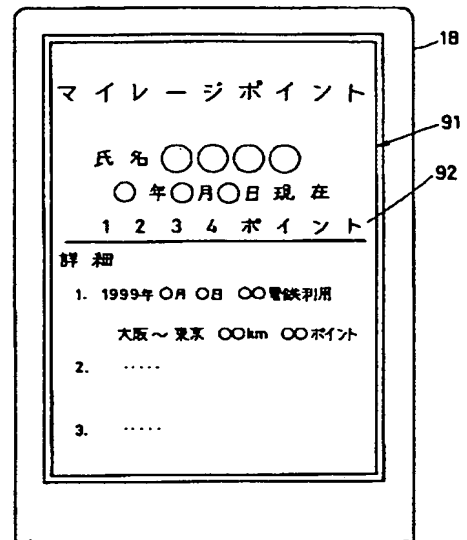
【図2】



【図4】

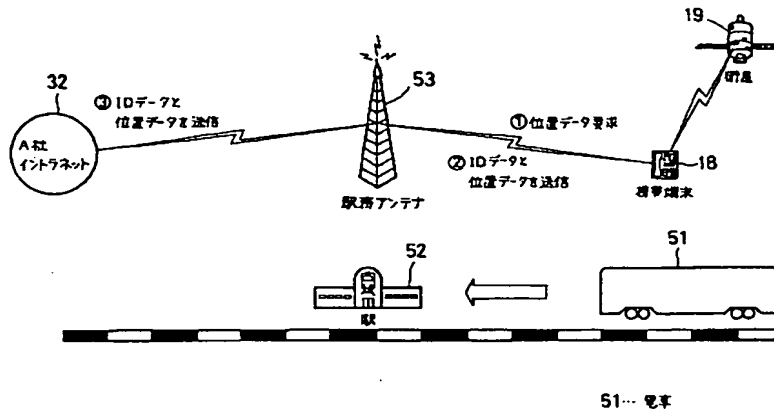


【図9】

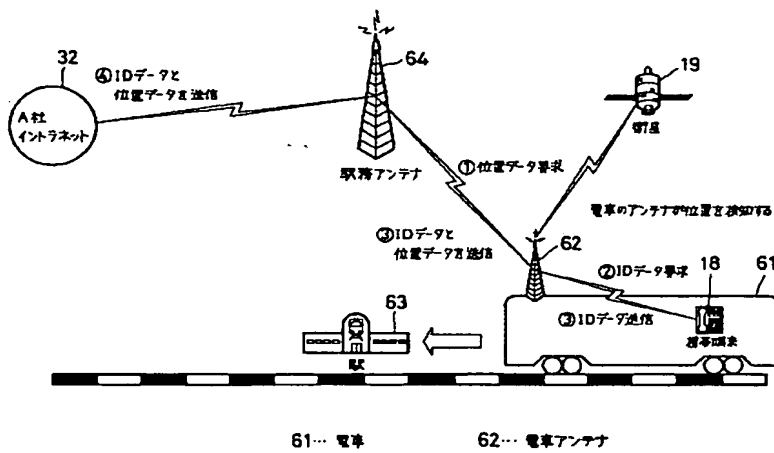


91…表示器  
92…マイレージポイント

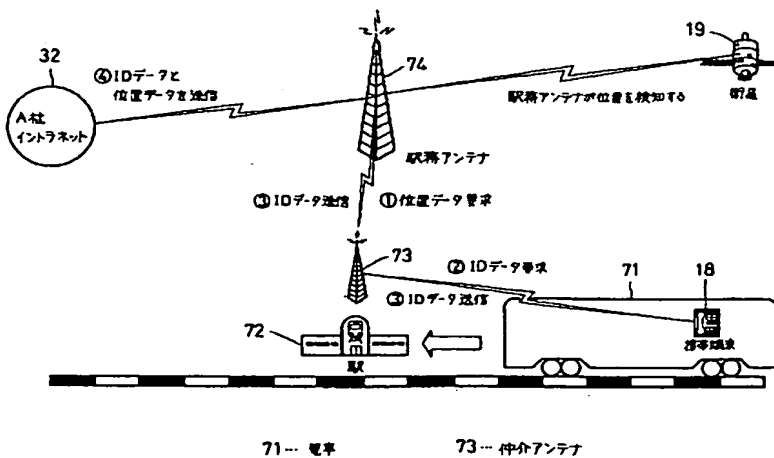
【図5】



【図6】

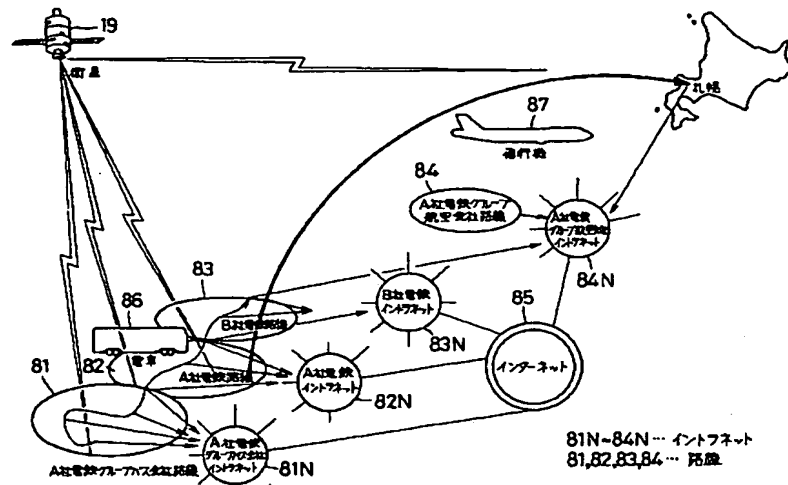


【図7】





【图 8】



フロントページの続き

(72)発明者 池 公司郎  
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ  
ムロン株式会社内

(72)発明者 竹林 一  
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ  
ムロン株式会社内

Fターム(参考) 5B049 AA00 AA01 BB31 DD00 EE02  
EE28 FF04 FF08 GG03 GG04  
GG07